

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-174327

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 23 C 5/20  
5/06

識別記号 庁内整理番号

A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平6-339160

(22)出願日 平成6年(1994)12月27日

(71)出願人 000221144

東芝タンガロイ株式会社  
神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 ソリ  
ッドスクエア

(72)発明者 澤田 正浩

神奈川県川崎市幸区塚越1丁目7番地 東  
芝タンガロイ株式会社内

(72)発明者 河村 文俊

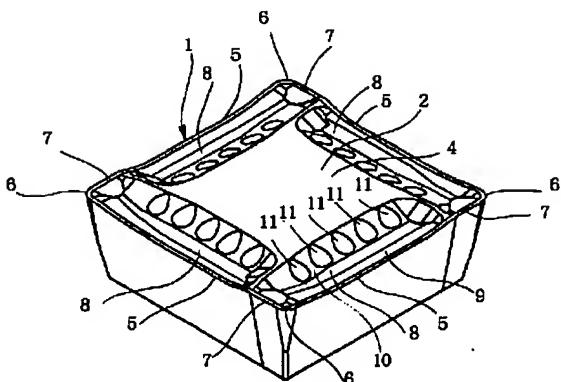
神奈川県川崎市幸区塚越1丁目7番地 東  
芝タンガロイ株式会社内

(54)【発明の名称】正面フライス用のスローアウェイチップ

(57)【要約】

【目的】コーナ角がほぼ $0^\circ$ となる直角肩削り用の正面フライスに装着されるスローアウェイチップの切削性能の改善を図る。

【構成】正方形をなすボジタイプのスローアウェイチップ1において、切れ刃部はボス面4より低位に配設される。主切れ刃5とコーナ刃6との間には中凸状円弧をした副切れ刃7を、主切れ刃5となす角度 $\delta$ が $0.5^\circ \sim 2^\circ$ となるように形成する。主切れ刃5は、コーナ刃6より離間するにしたがい、一定範囲内で次第に低位にあるようにする。ブレーカ溝8の断面形状は、主切れ刃5より中央部に向かい次第に低位となるように傾斜する傾斜面9と、ボス面4に向かって立ち上がる傾斜面10により形成し、この傾斜面上には略円形状の凹部11を並設する。また、段付き傾斜面としてもよい。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コーナ角 $\gamma$ がほぼ $0^\circ$ となるように形成された直角肩削り用の正面フライス14に装着されるスローアウェイチップであって、正方形平板状の形状を有し、その外周には逃げの付与されたポジタイプのスローアウェイチップにおいて、

前記スローアウェイチップ1の上面2は、中央部に配設されたボス面4と、その外側に前記ボス面4より僅かに低位にあるように配設された切れ刃部とによって構成され、

前記切れ刃部は、外縁の4辺からなる主切れ刃5と、隅部に形成される円弧状のコーナ刃6と、前記主切れ刃5とコーナ刃6との間にあって正面フライス14に装着されたときに正面切れ刃となる側には主切れ刃5となす角度 $\delta$ が $0.5^\circ \sim 2^\circ$ となるように形成された中凸状円弧からなる副切れ刃7と、前記各切れ刃に沿うブレーカ溝8とからなり、

前記ブレーカ溝8は、少なくとも、主切れ刃5より中央部に向かい次第に低位となるように傾斜する傾斜面9と、ボス面4に向かって立ち上がる傾斜面とにより形成されるとともに、主切れ刃5は、コーナ刃6より離間するにしたがい、一定範囲内において次第に低位にあるように形成されていることを特徴とする正面フライス用のスローアウェイチップ。

【請求項2】 ボス面4に向かって立ち上がる傾斜面10上に、略円形状の凹部11が、主切れ刃5に並行して点在するように配設されている請求項1に記載の正面フライス用のスローアウェイチップ。

【請求項3】 ボス面4に向かって立ち上がる傾斜面は、第1の傾斜面12と第2の傾斜面13とにより構成されるとともに、第2の傾斜面13が第1の傾斜面12の延長平面より低位にあるように形成された請求項1に記載の正面フライス用のスローアウェイチップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、直角肩削り用の正面フライスに装着されるスローアウェイチップに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 コーナ角が $0^\circ$ である直角肩削り用の正面フライスにおいては、主切れ刃がフライス正面に垂直になること、および第2副切れ刃がフライス正面に対して逃げを形成していることが必要である。したがって、このような正面フライスを実現させる従来のスローアウェイチップのごく一般的な形状は、三角形または平行四辺形である。しかしながら、外周に逃げの付与されたポジタイプのスローアウェイチップでいえば、三角形または平行四辺形をしたスローアウェイチップの主切れ刃数は3または2となり、正方形の主切れ刃数4に及ばない。また、前者の形状は、平面視における対頂角が鋭角

2

となることから、対頂角が $90^\circ$ である正方形より耐欠損性においても不利であるといえる。

【0003】 そこで、最近では正方形のスローアウェイチップを利用した直角肩削り用の正面フライスが実現されている。

【0004】 正方形のスローアウェイチップを使用して直角肩削り用の正面フライスを実現する方法は主に2通りあって、その1つは、スローアウェイチップをかなり複雑な特殊形状とするものであり、多数の発明・考案がなされている。もう1つの方法としては、直角度を重視しなくともよい加工において、コーナ角を $0^\circ$ よりも僅かに大きくとってフライス正面側の逃げを確保しようとするものである。この場合には、比較的単純な正方形のスローアウェイチップによって実現することができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記における後者の方法によるものであるが、このような正面フライスにおいては、軸方向すくい角を正にとれば、必然的に中心方向すくい角を比較的大きな負としなければ正面側の逃げを十分確保できない。これは、切削抵抗を増大させる原因となる。本発明は、増大する切削抵抗の軽減を図りつつ、切りくずの排出性をも改善するものである。また同時に、加工面あらさについても改善を図っている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、コーナ角を $0^\circ$ よりも僅かに大きくして近似直角肩削りができるようにした正面フライスに関するものであって、この正面フライスには正方形かつポジタイプのスローアウェイチップが装着される。スローアウェイチップの上面には、主たる平面であるボス面を中央部に配し、その外側にはボス面より僅かに低位にあるようにした切れ刃部を配設する。

【0007】 切れ刃部は、外縁の4つの主稜からなる主切れ刃と、隅部に形成される円弧状のコーナ刃と、主切れ刃とコーナ刃との間にあって正面フライスに装着されたときに正面切れ刃となる側には主切れ刃となす角度 $\delta$ が $0.5^\circ \sim 2^\circ$ となるように形成された中凸状円弧からなる副切れ刃と、各切れ刃に沿うブレーカ溝とにより形成される。

【0008】 そして、ブレーカ溝は、少なくとも、主切れ刃より中央部に向かって次第に低位となるように傾斜する傾斜面と、ボス面に向かって立ち上がる傾斜面とからなるとともに、主切れ刃は、コーナ刃より離間するにしたがい、一定範囲内において次第に低位にあるように形成されるようとする。

【0009】 さらに、ボス面に向かって立ち上がる傾斜面上に、略円形状の凹部を、主切れ刃に並行して点在するように配設してもよい。あるいは、ボス面に向かって

50

立ち上がる傾斜面を第1および第2の2つの傾斜面により構成して、第2の傾斜面が第1の傾斜面の延長平面より低位にあるようにしてよい。

【0010】

【作用】楔部品を利用した正面フライスのクランプ構造は、広く一般に実用されている。このクランプ構造において、スローアウェイチップのボス面は楔部品の押圧力を受けとめる平面となる。本発明において切れ刃部がボス面より低位にあるのは、切れ刃部がこの強力な押圧力を直接受けないようにして、欠損やチッピングが生じないようにするためである。

【0011】主切れ刃とコーナ刃との間に設けた副切れ刃は、当該スローアウェイチップが正面フライスに装着されたときに、前記副切れ刃が正面切れ刃となるようにしたものであって、切削が行なわれたときに中凸状円弧形状が加工面にそのまま転写される。

【0012】直線状の正面切れ刃の場合、直線刃と正面とを正確に一致させることができれば、完全に平坦な加工面が得られるわけであるが、複雑な切削現象において現実的には不可能であり、実際このような切れ刃により切削された加工面を拡大して観察すれば、鋸歯状の加工面となっている。しかし、中凸状円弧切れ刃であれば、正面切れ刃が正面に対して若干傾いて取付けられたとしても、正面側は常に円弧刃として現れるために、切削後には連続する円弧により創成された波状の転写面として残る。そして、円弧の半径が大きければ、良好な加工面あらさとして得られるようになる。

【0013】主切れ刃沿いに備わるブレーカ溝は、比較的大きな負角として設定される直角肩削り用の正面フライスの中心方向すくい角を小さくする作用があるために、切削抵抗を軽減させ、ひいては、切れ味の向上や振動の抑制を図るものである。一方、軸方向すくい角は通常正角に設定されるが、上記と同様の効果をより明瞭に持たせるために、本発明では、フライス本体のみならず、スローアウェイチップの形状によって、より大きな正の軸方向すくい角となるようにしたものである。さらに、ボス面に立ち上がるブレーカ溝の傾斜面に工夫を加えて、切削抵抗のより一層の低減を狙った。すなわち、当該傾斜面は、切削により排出される切りくずが強力な力で接触して変形を受ける場所であるが、接触面積を減少させて、擦過抵抗の軽減を図っている。

【0014】

【実施例】次に、本発明の一実施例について、図を参照しながら説明する。

【0015】図1ないし図3において、スローアウェイチップ1は、平面視で正方形をなし、その外周は上面2より下面3に向かって逃げの付与されたボジタイプのスローアウェイチップである。上面2は、中央部に位置する平面であるボス面4と、その周辺に配設された切れ刃部とにより形成されている。

【0016】切れ刃部は、外縁の4辺からなる主切れ刃5と、隅部に形成された円弧状のコーナ刃6と、主切れ刃5とコーナ刃6との間に形成された副切れ刃7と、各切れ刃に沿うブレーカ溝8とにより構成される。そして、切れ刃部は全体としてボス面4より僅かに低位にあるように形成される。さらに詳しくは、主切れ刃5は、その長さ方向に、コーナ刃6より離間するにしたがい、一定範囲内において次第に低位にあるように形成されている。一定範囲を越えたところでは、本実施例のように下面3に平行であっても、さらに低位に推移しても構わない。そして、主切れ刃5は、ブレーカ溝8の後端で立ち上がる。

【0017】図4は、コーナ部の詳細を説明するための拡大図である。コーナ刃6のコーナ半径rの円弧に滑らかに連接するように、半径Rの凸状円弧形状をした副切れ刃7が設けられている。この副切れ刃7は、スローアウェイチップ1が正面フライスに装着されたときに正面側となる側に設けられる。そして、副切れ刃7が主切れ刃5となす角度δは0.5°～2°とする。

【0018】図5は、図2のA-A線に沿うブレーカ溝8の断面形状を示すもので、少なくとも、主切れ刃5より中央部に向かい次第に低位となるように傾斜する傾斜面9と、ボス面4に向かって立ち上がる傾斜面10とにより形成されている。また、本実施例は、請求項2に記載の発明を含む一実施例であって、傾斜面10上に略円形状の凹部11が、主切れ刃5に並行して点在して配設されている。したがって、図2のB-B線に沿う断面形状は、図6に示すような形状となる。

【0019】図7ないし図9は、請求項3に記載の発明を含む他の一実施例を示すもので、同一箇所には同符号を付したものである。このスローアウェイチップ1は、上記のものとはブレーカ溝8の断面形状において異なっている。すなわち、図8のC-C線に沿う断面形状は、図10のように、少なくとも、主切れ刃5より中央部に向かい次第に低位となるように傾斜する傾斜面9と、ボス面4に向かって立ち上がる第1の傾斜面12と、途中より段差がついていて、傾斜面12の延長平面より低位にあるようにした第2の傾斜面13とにより形成されている。

【0020】次に、以上のようなスローアウェイチップ1が装着される直角肩削り用の正面フライス14の一実施例を図11および図12に示す。工具本体15の外周には切欠き部が備わり、ボルトにより締め付け固定されたロケータ16と、ねじ17により浮沈可能な楔部品18とが前記切欠き部に組込まれている。スローアウェイチップ1は、ロケータ16に備わるチップ座に載置され、ねじ17の締め付け操作による楔部品15の沈み込みにより、切欠き部の壁面に押圧固定される。このとき、スローアウェイチップ1の切れ刃部をボス面4より低位に配設したのは、楔部品18の当接面がボス面4で

のみ当接するようして、切れ刃のチッピングや欠損などを防ぐためである。

【0021】正面フライス14は、直角肩削りを行なわしめるものであるが、正方形のスローアウェイチップ1を使用したものなので、正面逃げを確保するためにコーナ角 $\gamma$ は $0^\circ$ より僅かに大きくとられる。ポジタイプの特長を発揮させるために軸方向すくい角 $\alpha$ を正角にとれば、中心方向すくい角 $\beta$ は負角となる。なぜなら、中心方向すくい角 $\beta$ が正に大きいほど、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の3つの角度の三次元的な組合せにおいて、コーナ角 $\gamma$ を小さく押えることができなくなるからである。スローアウェイチップ1に備わるブレーカ溝8は、負角となる中心方向すくい角 $\beta$ による切削抵抗を、ブレーカ溝8の傾斜面9のすくい効果によって改善するものである。

【0022】切削により排出される切りくずは、ブレーカ溝8のボス面4に立ち上がる傾斜面と接触することにより、強制的に折り曲げる力を受けてカールし、排出されやすい形状に変形する。しかしながら、これは一方では切削抵抗の増加を招く原因となる。本発明におけるブレーカ溝8の傾斜面10上に並設された略円形状の凹部11や、傾斜面12より低位にある傾斜面13は、切りくずと前記傾斜面との擦過面積の減少を図ることにより、切削抵抗をさらに軽減しようとするものである。

【0023】軸方向すくい角 $\alpha$ は、上記のように、ポジタイプのスローアウェイチップが使用される場合、正角になるように正面フライス14に取付けられる。本発明において、コーナ刃6近傍の主切れ刃5を次第に低位にあらうようにしたのは、軸方向すくい角 $\alpha$ がさらに大きな正角となるようにして、切削抵抗の軽減を図ると同時に、切りくずが軸方向に伸びる力を受け、処理しやすいコイル状の切りくず形状となるようにするためのものである。

【0024】スローアウェイチップ1の副切れ刃7は、正面フライス14に装着されて正面切れ刃となるものであるから、コーナ角 $\gamma$ に対応して副切れ刃7が正面側を向くように、主切れ刃5となす角度 $\delta$ が $0.5^\circ \sim 2^\circ$ の範囲にあるように設定される。そして、円弧状をなす副切れ刃7の半径Rを大きくとれば、スローアウェイチップ1の角度的な多少の組込み誤差を吸収して、常に一定する緩やかな円弧の連続による波状の転写面が形成される。その結果、良好な加工面あらさが得られるように

なる。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、正方形をなすポジタイプのスローアウェイチップの装着される直角肩削り正面フライスにおいて、ブレーカ溝および主切れ刃の作用により、切削抵抗が軽減されて良好な切れ味を持ちながら、切りくず排出性に優れる正面フライスが実現できる。また、円弧状の副切れ刃の作用により、加工面あらさの良好な加工面が得られようになる。

【0026】正方形スローアウェイチップなので、使用出切る主切れ刃数が多く、 $90^\circ$ 対頂角の効果により耐欠損性も高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す斜視図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】図2の正面図である。

【図4】図2のコーナ部の拡大図である。

【図5】図2のA-A線に沿う断面図である。

【図6】図2のB-B線に沿う断面図である。

【図7】本発明の他の一実施例を示す斜視図である。

【図8】図7の平面図である。

【図9】図8の正面図である。

【図10】図8のC-C線に沿う断面図である。

【図11】本発明スローアウェイチップの装着される直角肩削り用正面フライスの一実施例を示す平面図である。

【図12】図11の一部正面図である。

【符号の説明】

1 スローアウェイチップ

30 4 ボス面

5 主切れ刃

6 コーナ刃

7 副切れ刃

8 ブレーカ溝

9, 10, 12, 13 傾斜面

11 凹部

14 正面フライス

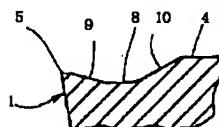
$\alpha$  軸方向すくい角

$\beta$  中心方向すくい角

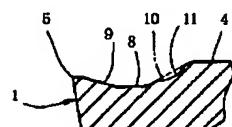
$\gamma$  コーナ角

40  $\delta$  主切れ刃となす角度

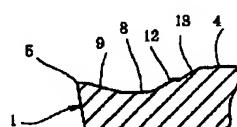
【図5】



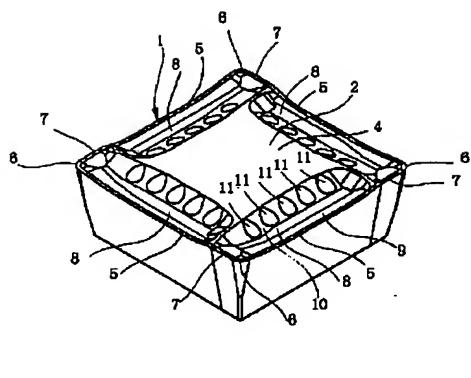
【図6】



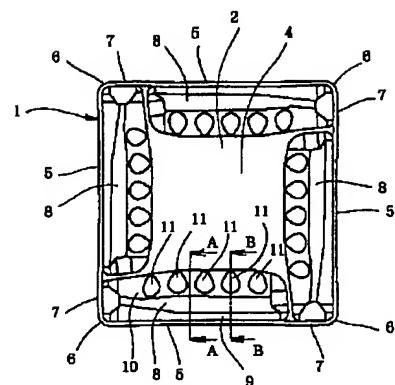
【図10】



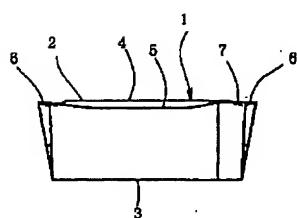
【図1】



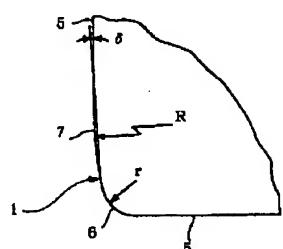
【図2】



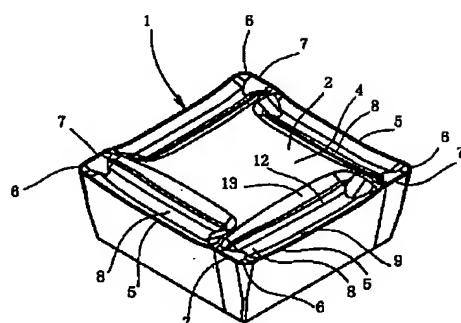
【図3】



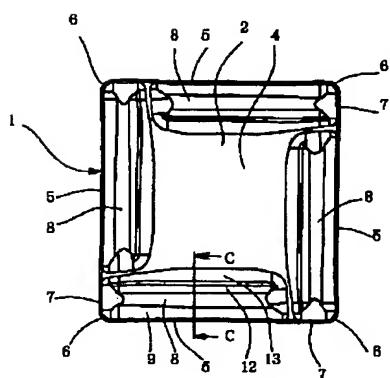
【図4】



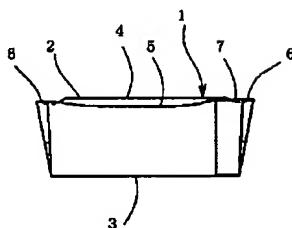
【図7】



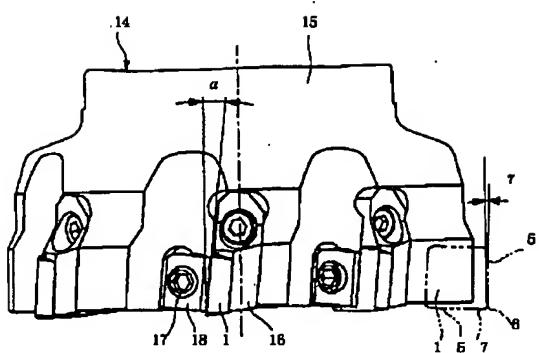
【図8】



【図9】



【図11】



【図12】

